

Ejercicio 14. Formule un modelo de programación lineal entera para resolver el sudoku.

Variables: $x_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{si el número } i \text{ está en la fila } j \text{ columna } k \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$

l.o: $x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \forall i,j,k \in \{1,\dots,9\}$
 $x_{ijk} + \sum_{\substack{j' \neq j \\ j' \in \{1,\dots,9\}}} x_{ijk'} = 1 \quad \forall i, k \rightarrow$ El número i NO puede estar 2 veces en una misma columna
 (el i está en j,k) NO puede repetirse en la columna y si NO está tiene que aparecer luego

$x_{ijk} + \sum_{\substack{k' \neq k \\ k' \in \{1,\dots,9\}}} x_{ij'k} = 1 \quad \forall i, j \rightarrow$ ídem con filas

$x_{ijk} + \sum_{\substack{j',k' \in \text{posiciones del cuadrado que contiene a } (j,k) \text{ en } 3 \times 3}} x_{ij'k'} = 1 \quad \forall i \rightarrow$ En el mismo cuadrado de 3×3 el número puede aparecer una única vez

obs: se puede generalizar para $n \times n$

f.o: $\min \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n x_{ijk}$